

非線形光学デバイス論

Nonlinear Optical Devices

2 単位 (選択)

原口 雅宣・教授/システム創生工学専攻 光システム工学コース 光機能材料工学講座

【授業目的】多様な非線形光学デバイスの構造、動作原理、特徴、問題点を深く理解し、開発力やこれらを有効に活用できる能力を育成する。

【授業概要】非線形光学現象の物理、非線形光学現象を利用した電気光学効果デバイス、音響光学効果デバイス、2次非線形光学デバイス、3次非線形光学デバイス、光ソリトンデバイス、光スイッチ、光双安定デバイス、光接続デバイスについて講述する。(福井萬壽夫教授)特に、2次、3次非線形光学現象の光物性を講義する。さらに、そのような光物性を利用した電気光学・音響光学効果デバイス、2次非線形光学デバイスの原理、開発状況、問題点を講述する。(原口雅宣准教授)3次非線形光学現象の光デバイスへの応用の重要性を講義し、それに関連した光デバイス(光 AND, 光 OR など), 光スイッチ等の原理、開発状況、問題点を講述する。

【授業形式】ポートフォリオ

【キーワード】非線形光学, *harmonic generation*, *nonlinear optical device*, *optical switch*

【関連科目】『無機光機能材料論』(0.5)

【履修要件】電気磁気学、波動光学、光物性、レーザに関する基本的知識があること。

【履修上の注意】授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. 電気光学デバイスの原理と構造、特徴を説明できる。
2. 2次の非線形光学効果を用いたデバイスの原理と構造、特徴を説明できる。
3. 3次の非線形光学効果を用いたデバイスの原理と構造、特徴を説明できる。

【授業計画】

1. イントロダクション
2. 非線形光学現象
3. 電気光学効果と応用
4. 磁気光学効果とその応用
5. 音響光学効果と応用
6. 2次非線形光学効果の原理
7. 2次非線形光学材料
8. 2次非線形光学デバイス

9. 3次非線形光学効果の原理

10. 3次非線形光学材料

11. 3次非線形光学デバイス

12. 非線形光学現象の実験

13. 非線形光学デバイスの現状

14. フォトニック結晶

15. 光集積回路

【成績評価基準】積極性、レポート、口頭試問により評価する。

【教科書】担当教員と相談の上定める。

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216849>

【連絡先】

⇒ 原口 (光棟 209, 088-656-9411, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 16:05-18:00)